

Werkzeugaufnahme, Adapter und System mit einer Werkzeugaufnahme und einem Adapter

Stand der Technik

5

Die Erfindung geht insbesondere aus von einer Werkzeugaufnahme nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

10

Es sind Werkzeugaufnahmen bekannt, die zur Aufnahme eines Bohrhammer- und/oder eines Meißelwerkzeugs und eines Adapters vorgesehen sind. Dabei weist der Adapter zu einem ersten Ende einen dem Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug entsprechenden Befestigungsbereich zur Einführung in die Werkzeugaufnahme und zu einem zweiten Ende einen von einem Außengewinde gebildeten Aufnahmebereich für ein Spannfutter auf.

15

Vorteile der Erfindung

20

Die Erfindung geht insbesondere aus von einer Werkzeugaufnahme, die zur Aufnahme eines Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs und eines Adapters vorgesehen ist.

25

Es wird vorgeschlagen, dass die Werkzeugaufnahme ein Mittel zumindest zur Reduzierung der Beweglichkeit des Adapters im montierten Zustand gegenüber der Beweglichkeit des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs im montierten Zustand aufweist. Durch dieses speziell für den Adapter vorgesehene Mittel kann ein besonders komfortables und exaktes Arbeiten mit dem Adapter erzielt werden. Dabei ist zu bemerken, dass die Auslegung der Werkzeugaufnahme im Wesentlichen eine vorteilhafte Beweglichkeit des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs vorgibt.

30

BEST AVAILABLE COPY

- 2 -

- Ist das Mittel von einem Zentriermittel gebildet, das zur Zentrierung des Adapters vorgesehen ist und das zumindest eine von einer Lagerfläche zur Lagerung des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs abweichende Zentrierfläche aufweist, kann ein besonders vorteilhafter, zumindest weitgehend von einem Verschleiß während eines Bohrhammer- bzw. Meißelbetriebs unabhängiger Rundlauf des Adapters erzielt werden.
- Das von einem Zentriermittel gebildete Mittel kann verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Zentrierflächen aufweisen, wie beispielsweise zylindrische und/oder gestufte Zentrierflächen usw. Weist das Mittel jedoch zumindest eine als Schrägfläche und insbesondere als Konusfläche ausgebildete Zentrierfläche auf, kann eine besonders einfache Montage des Adapters und eine schmutzunempfindliche Zentrierung desselben mit sehr geringem Spiel und insbesondere auch ohne Spiel bzw. mit sehr geringer Exzentrizität und insbesondere auch ohne Exzentrizität realisiert werden. Ferner kann ein unerwünschter Verkippwinkel des Adapters innerhalb der Werkzeugaufnahme zumindest reduziert werden.

- In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass die als Schrägfläche ausgebildete Zentrierfläche an einer Stirnseite eines Bauteils angeordnet ist. Die Zentrierfläche ist dadurch mit geringem Aufwand herstellbar. Die Schrägfläche kann dabei radial nach außen oder vorteilhaft radial nach innen weisen.

- Ferner wird vorgeschlagen, dass das Mittel von einem Verriegelungsmittel gebildet ist, das dazu vorgesehen ist, eine ei-

- 3 -

ne Axialbeweglichkeit des Adapters zumindest kleiner als eine Leerlaufstrecke auszuführen. Unter einer „Leerlaufstrecke“ soll in diesem Zusammenhang eine durch die Auslegung der Werkzeugaufnahme zumindest im Wesentlichen bestimmte Strecke des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs verstanden werden, welche überbrückt werden muss, um dasselbe von seiner Leerlaufstellung ohne Schlagantrieb und ohne Werkstückkontakt in axialer Richtung in die Werkzeugaufnahme zu einer Betriebsstellung zu verschieben, in der das Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug schlagend antreibbar ist. Durch die im Hinblick zur Leerlaufstrecke zumindest reduzierte Axialbeweglichkeit des Adapters kann ein besonders komfortables und exaktes Arbeiten mit dem Adapter erzielt und insbesondere kann ein vorteilhaftes Anbohren ermöglicht werden.

Das Mittel kann dabei von einem separaten, speziell nur zur Reduzierung der Beweglichkeit vorgesehenen Bauteil ausgebildet sein oder kann vorteilhaft zumindest teilweise einstückig mit einem Bauteil mit wenigstens einer weiteren Funktion ausgebildet sein, wodurch zusätzliche Bauteile, Bauraum, Gewicht, Montageaufwand und Kosten eingespart werden können.

Dabei ist das Mittel und insbesondere das von einem Zentriermittel gebildete Mittel zumindest teilweise einstückig mit einem Werkzeugaufnahmegrundkörper ausgebildet, wodurch dieses mit geringem konstruktiven Aufwand vorteilhaft positioniert und bzgl. seiner Materialfestigkeit vorteilhaft ausgelegt werden kann. Unter einem „Werkzeugaufnahmegrundkörper“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein Körper verstanden werden, der unmittelbar Lagerflächen für das Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug bildet und zumindest in erster Linie

zur Aufnahme der Lagerkräfte des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs dient. Ist der Werkzeugaufnahmegrundkörper zudem von einem Hammerrohr gebildet, in das ein Schlagwerk zumindest teilweise integriert ist, beispielsweise indem in diesem ein Schlagbolzen bzw. ein Döpper und/oder ein Kolben eines Schlagwerks geführt ist, können weiter zusätzliche Bauteile eingespart werden. Der Werkzeugaufnahmegrundkörper kann jedoch auch von einem an einem Hammerrohr befestigten Bauteil gebildet sein. Alternativ oder zusätzlich zu dem Werkzeugaufnahmegrundkörper sind jedoch auch andere Bauteile denkbar, wie beispielsweise eine Abschlusskappe usw. Insbesondere bietet sich die Abschlusskappe vorteilhaft an, mit dem von einem Verriegelungsmittel gebildeten Mittel, das dazu vorgesehen ist, eine Axialbeweglichkeit des Adapters zumindest kleiner als eine Leerlaufstrecke auszuführen, zumindest teilweise einstückig ausgeführt zu werden. Die Abschlusskappe ist häufig aus einem elastischen Kunststoff hergestellt, so dass dessen Elastizität vorteilhaft zur Erzielung einer Spannkraft in axialer Richtung genutzt werden kann. Mit einer Spannkraft in axialer Richtung kann eine besonders vorteilhafte, insbesondere spielfreie Fixierung erreicht und mit einer Zentrierfläche, insbesondere mit einer konischen Zentrierfläche, kann eine besonders geringe Exzentrizität erzielt werden. Die Spannkraft kann dabei alternativ zu der Nutzung einer Abschlusskappe auch durch andere, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Mittel erreicht werden, wie beispielsweise durch speziell vorgesehene Federelemente, Hebelmechanismen, Magnete usw.

Ferner wird vorgeschlagen, dass der Adapter wenigstens ein Mittel aufweist, das dazu vorgesehen ist, die Beweglichkeit

- 5 -

des Adapters gegenüber einem der Werkzeugaufnahme zugeordneten Bohrhämmer- und/oder Meißelwerkzeug zu reduzieren. Durch dieses spezielle Mittel kann ebenfalls ein besonders komfortables und exaktes Arbeiten mit dem Adapter erzielt werden.

5

Vorzugsweise wird das Mittel von einem Zentriermittel gebildet, das zur Zentrierung des Adapters relativ zur Werkzeugaufnahme vorgesehen ist und das zumindest eine Zentrierfläche aufweist, die zur Korrespondenz mit einer von einer Lagerfläche für ein Bohrhämmer- und/oder Meißelwerkzeug abweichenden Zentrierfläche vorgesehen ist, wodurch mittels des Adapters ein kleines Radialspiel, eine kleine Exzentrizität und insbesondere ein kleiner Verkippwinkel des Adapters innerhalb der Werkzeugaufnahme vorteilhaft erreicht werden können.

15

Wie bei der Werkzeugaufnahme kann das von einem Zentriermittel gebildete Mittel dabei verschiedene, dem Fachmann als sinnvoll erscheinende Zentrierflächen aufweisen, wie beispielsweise zylindrische und/oder gestufte Zentrierflächen usw. Weist das Mittel jedoch zumindest eine als Schrägfläche und insbesondere als Konusfläche ausgebildete Zentrierfläche auf, können eine besonders einfache Montage des Adapters und eine schmutzunempfindliche Zentrierung desselben mit sehr geringem Spiel und insbesondere auch ohne Spiel bzw. mit sehr geringer Exzentrizität und insbesondere auch ohne Exzentrizität realisiert werden.

20

25

In einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, dass das Mittel des Adapters von einem Befestigungsmittel gebildet ist, das dazu vorgesehen ist, die Axialbeweglichkeit gegenüber dem Bohrhämmer- und/oder Meißelwerk-

30

- 6 -

zeug zu reduzieren. Mit dem speziellen Mittel des Adapters kann insbesondere ein komfortables Anbohren mit dem Adapter erzielt werden.

5 Die Mittel der Werkzeugaufnahme und des Adapters, die ein System bilden, sind vorzugsweise in der Weise aufeinander abgestimmt, dass die Exzentrizität kleiner als 1 mm und die Axialbeweglichkeit kleiner als 5 mm und vorteilhaft kleiner als 3 mm und besonders vorteilhaft kleiner als 1 mm ist.

10 Ferner weist der Adapter im montierten Zustand relativ zur Werkzeugaufnahme vorteilhaft ein kleineres Radialspiel auf als ein zugeordnetes Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug, und zwar vorzugsweise ein Radialspiel kleiner als 0,06 mm und besonders vorzugsweise kleiner als 0,04 mm.

Erstreckt sich der Adapter im montierten Zustand über einen gesamten Aufnahmebereich der Werkzeugaufnahme, kann ferner die Exzentrizität bzw. ein Verkippwinkel des Adapters innerhalb der Werkzeugaufnahme reduziert werden. Unter einem „Aufnahmebereich“ soll in diesem Zusammenhang insbesondere ein zylindrischer Bereich verstanden werden, dessen Innendurchmesser an einen Außendurchmesser eines zugeordneten Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs angepasst ist.

25

Zeichnung

Weitere Vorteile ergeben sich aus der folgenden Zeichnungsbeschreibung. In der Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der Erfindung dargestellt. Die Zeichnung, die Beschreibung und

30

- 7 -

die Ansprüche enthalten zahlreiche Merkmale in Kombination. Der Fachmann wird die Merkmale zweckmäßigerweise auch einzeln betrachten und zu sinnvollen weiteren Kombinationen zusammenfassen.

5

Es zeigen:

- Fig. 1 einen Bohr- und Meißelhammer in einer Seitenansicht mit einem Bohrhammerwerkzeug,
10 Fig. 2 einen Längsschnitt durch eine Werkzeugaufnahme des Bohr- und Meißelhammers aus Figur 1 mit einem Adapter und
Fig. 3 den Adapter aus Figur 2 in einer Einzeldarstellung.

15

Beschreibung des Ausführungsbeispiels

Figur 1 zeigt einen handgeführten Bohr- und Meißelhammer 38 in einer Seitenansicht. Der Bohr- und Meißelhammer 38 weist an einem ersten Ende einen sich im Wesentlichen senkrecht zu einer Bearbeitungsrichtung 40 erstreckenden Handgriff 42 und an einem zweiten Ende eine Werkzeugaufnahme auf, in der ein Bohrhammerwerkzeug 10 lösbar befestigt ist. Das Bohrhammerwerkzeug 10 ist mittels eines in einem Gehäuse 44 angeordneten, schematisch angedeuteten Elektromotors 46 drehend und über ein vom Elektromotor 46 antreibbares Schlagwerk 48 schlagend antreibbar. Das Schlagwerk 48 weist einen in einem Hammerrohr 50 geführten Kolben auf, der einen ebenfalls im Hammerrohr 50 geführten Schläger antreibt.

- 8 -

Die Werkzeugaufnahme ist zur Aufnahme verschiedener Bohrhammerwerkzeuge 10 und zur Aufnahme eines Adapters 12 vorgesehen (Figuren 2 und 3). Der Adapter 12 weist einen von einem Außengewinde gebildeten Aufnahmebereich 26 für ein nicht näher dargestelltes Spannfutter auf, in das ein Bohrwerkzeug eingespannt werden kann.

Das zylindrische Hammerrohr 50 weist an seinem dem Handgriff abgewandten Ende einen verjüngten Bereich auf, der einen Werkzeugaufnahmegrundkörper 22 mit einem Aufnahmebereich 34 der Werkzeugaufnahme bildet. Die Werkzeugaufnahme weist ein von einem Zentriermittel gebildetes Mittel 14 auf, das zur Zentrierung des Adapters 12 vorgesehen ist und das eine von einer Lagerfläche 18 zur Lagerung des Bohrhammerwerkzeugs 10 abweichende, als Schrägfläche ausgebildete Zentrierfläche aufweist. Die Schrägfläche wird von einer Konusfläche gebildet, ist an einer Stirnseite des Werkzeugaufnahmegrundkörpers 22 angeordnet und weist in radialer Richtung nach innen. Die Zentrierfläche des Mittels 14 korrespondiert im montierten Zustand mit einer als Schrägfläche ausgebildeten konischen Zentrierfläche eines Mittels 28 des Adapters 12. Das Mittel 28 ist einstückig an den Adapter 12 angeformt und wird von einem sich in radialer Richtung über einen zylindrischen Teilbereich des Adapters 12, der eine mit der Lagerfläche 18 korrespondierende Lagerfläche 52 bildet, erstreckenden Fortsatz 56 gebildet, der sich über den gesamten Umfang des Adapters 12 erstreckt. Möglich wäre jedoch auch, dass sich die Zentrierfläche des Mittels 28 nur über Segmente des Umfangs des Adapters 12 erstreckt. Die Zentrierfläche des Mittels 28 des Adapters 12 und die Zentrierfläche des Mittels 14 der Werkzeugaufnahme werden beim Bohren mit dem Adapter 12 auf-

- 9 -

einander gepresst, wodurch eine weitere Zentrierung stattfindet.

5 Neben dem Mittel 14 zur Zentrierung des Adapters 12 weist die Werkzeugaufnahme ein von einem Verriegelungsmittel gebildetes Mittel 16 auf, das dazu vorgesehen ist, eine Axialbeweglichkeit des Adapters 12 kleiner als eine Leerlaufstrecke 20 des Bohrhammerwerkzeugs 10 auszuführen (Figuren 1 und 2). Die Leerlaufstrecke 20, die ca. 6 mm beträgt, ist die Strecke, 10 die das Bohrhammerwerkzeug 10 von einer Leerlaufstellung ohne schlagenden Antrieb im unbelasteten Zustand bis zu einer Betriebsstellung in die Werkzeugaufnahme eingeschoben werden muss, in der das Bohrhammerwerkzeug 10 schlagend antreibbar ist.

15 Das Mittel 16 ist einstückig mit einer aus Kunststoff hergestellten Abschlussskappe 24 ausgebildet und wird von einer ringnutförmigen, sich über einen gesamten Innenumfang der Abschlussskappe 24 erstreckenden Ausnehmung gebildet. Die Abschlussskappe 24 ist über einen Spannring 54 auf dem Hammerrohr 50 befestigt, ist über einen Reibschluss mit dem Hammerrohr 50 verbunden und dreht sich im Betrieb grundsätzlich gemeinsam mit dem Hammerrohr 50. Der Reibschluss zwischen der Abschlussskappe 24 und dem Hammerrohr 50 ist jedoch in der 20 Weise ausgelegt, dass dieser überwunden werden kann, sollte die Abschlussskappe 24 während des Betriebs mit einem Gegenstand in Kontakt kommen.

30 Im montierten Zustand korrespondiert das Mittel 16 der Werkzeugaufnahme mit einem von einem Befestigungsmittel gebildeten Mittel 58 des Adapters 12, das ebenfalls dazu vorgesehen

- 10 -

ist, die Axialbeweglichkeit gegenüber dem Bohrhammerwerkzeug 10 zu reduzieren. Das sich radial nach außen erstreckende, von einem wulstförmigen Fortsatz gebildete Mittel 58 greift dabei in das Mittel 16 ein. Die Mittel 14, 16, 28, 58 sind in der Weise aufeinander abgestimmt, dass der Adapter 12 ein Axialspiel in der Werkzeugaufnahme kleiner als 1 mm aufweist. Grundsätzlich wäre jedoch auch denkbar, dass die Mittel 14, 16, 28, 58 in der Weise aufeinander abgestimmt sind, dass der Adapter 12 im montierten Zustand mit der Zentrierfläche des Mittels 28 mit einer Spannkraft gegen die Zentrierfläche des Mittels 14 der Werkzeugaufnahme gedrückt wird. Zwischen dem Fortsatz 56 und dem Mittel 58 ergibt sich eine ringnutförmige Vertiefung 30.

Ferner weist der Adapter 12 ein weiteres, von einem Befestigungsmittel gebildetes Mittel 32 auf, das dazu vorgesehen ist, die Axialbeweglichkeit des Adapters 12 gegenüber dem Bohrhammerwerkzeug 10 zu reduzieren. Das Mittel 32 wird von einer Verriegelungstasche gebildet, die im Vergleich zu einer Verriegelungstasche 60 des Bohrhammerwerkzeugs 10 verkürzt ausgeführt ist, so dass die Axialbeweglichkeit des Adapters 12 innerhalb der Werkzeugaufnahme - bedingt durch die Verriegelungstasche - kleiner ist als die Leerlaufstrecke 20. Die das Mittel 32 bildende Verriegelungstasche ist im vorliegenden Ausführungsbeispiel in der Weise ausgeführt, dass ein durch eine Ausnehmung des Werkzeugaufnahmegrundkörpers 22 greifender Verriegelungskörper 62 in seiner Verriegelungsstellung in die Verriegelungstasche mit ca. 1 mm Luft in axialer Richtung eingreifen kann, so dass der Adapter 12 allein bedingt durch die Verriegelungstasche und den Verriegelungskörper 62 eine Axialbeweglichkeit von maximal 1 mm aufweist.

Die speziell ausgebildete Verriegelungstasche des Adapters 12 bildet damit im vorliegenden Ausführungsbeispiel eine zu den Mitteln 16 und 58 redundante Funktion. Durch die spezielle Ausbildung der Verriegelungstasche des Adapters 12 kann eine vorteilhaft reduzierte Axialbeweglichkeit des Adapters 12 auch bei alternativen Werkzeugaufnahmen ohne ein Mittel 58 erreicht werden. Die Axialbeweglichkeit eines Adapters in einer Werkzeugaufnahme kann dabei grundsätzlich auch bedingt durch die Abstimmung der Verriegelungstasche auf den Verriegelungskörper 62 größer als 1 mm und vorteilhaft auch kleiner als 1 mm ausgeführt sein.

Der Adapter 12, der sich über den gesamten Aufnahmebereich 34 der Werkzeugaufnahme erstreckt, weist im montierten Zustand relativ zur Werkzeugaufnahme bzw. innerhalb der Werkzeugaufnahme ein kleineres Radialspiel 36 auf als das zugeordnete Bohrhammerwerkzeug 10, und zwar ein Radialspiel 36 kleiner/gleich 0,036 mm.

Der Adapter 12 ist von seiner Länge in der Weise ausgelegt, dass dieser mittels des Schlagwerks 48 über einen Schläger und über einen Döpper bzw. einen Schlagbolzen schlagend antreibbar ist. Grundsätzlich wäre jedoch auch denkbar, dass der Adapter 12 in Richtung Schlagwerk verkürzt ausgeführt wird, so dass ein schlagender Antrieb des Adapters 12 sicher vermieden ist.

Bezugs zeichen

10	Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug	56	Fortsatz
12	Adapter	58	Mittel
14	Mittel	60	Verriegelungstasche
16	Mittel	62	Verriegelungskörper
18	Lagerfläche		
20	Leerlaufstrecke		
22	Bauteil		
24	Bauteil		
26	Aufnahmebereich		
28	Mittel		
30	Vertiefung		
32	Mittel		
34	Aufnahmebereich		
36	Radialspiel		
38	Bohr- und Meißelhammer		
40	Bearbeitungsrichtung		
42	Handgriff		
44	Gehäuse		
46	Elektromotor		
48	Schlagwerk		
50	Hammerrohr		
52	Lagerfläche		
54	Spannring		

Ansprüche

1. Werkzeugaufnahme, die zur Aufnahme eines Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs (10) und eines Adapters (12) vorgesehen ist, **gekennzeichnet: durch** wenigstens ein Mittel (14, 16) zumindest zur Reduzierung der Beweglichkeit des Adapters (12) im montierten Zustand gegenüber der Beweglichkeit des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs (10) im montierten Zustand.
5
2. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (14) von einem Zentriermittel gebildet ist, das zur Zentrierung des Adapters (12) vorgesehen ist und das zumindest eine von einer Lagerfläche (18) zur Lagerung des Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeugs (10) abweichende Zentrierfläche aufweist.
10
15
3. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet:, dass** das Mittel (14) wenigstens eine als Schrägfläche ausgebildete Zentrierfläche aufweist.
20
4. Werkzeugaufnahme nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet:, dass** die als Schrägfläche ausgebildete Zentrierfläche an einer Stirnseite eines Bauteils (22) angeordnet ist.
25
5. Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (16) von einem Verriegelungsmittel gebildet ist, das dazu vorgesehen ist, eine Axialbeweglichkeit des Adapters (12) zumindest kleiner als eine Leerlaufstrecke (20) auszuführen.
30

- 14 -

6. Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (14, 16) zumindest teilweise einstückig mit einem Bauteil (22, 24) mit wenigstens einer weiteren Funktion ausgebildet ist.
- 5
7. Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (14) zumindest teilweise einstückig mit einem Werkzeugaufnahmegrundkörper (22) ausgebildet ist.
- 10
8. Adapter (12), der dazu vorgesehen ist, in eine Werkzeugaufnahme nach einem der vorhergehenden Ansprüche eingesetzt zu werden, insbesondere mit wenigstens einem Aufnahmebereich (26) für ein Spannfutter für ein Bohrwerkzeug, **gekennzeichnet: durch** wenigstens ein Mittel (28, 32, 58), das dazu vorgesehen ist, die Beweglichkeit gegenüber einem der Werkzeugaufnahme zugeordneten Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug (10) zu reduzieren.
- 15
9. Adapter (12) nach Anspruch 8, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (28) von einem Zentriermittel gebildet ist, das zur Zentrierung relativ zur Werkzeugaufnahme vorgesehen ist und das zumindest eine Zentrierfläche aufweist, die zur Korrespondenz mit einer von einer Lagerfläche (18) für ein Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug (10) abweichenden Zentrierfläche vorgesehen ist.
- 20
10. Adapter (12) nach Anspruch 9, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (28) zumindest eine als Schrägfläche ausgebildete Zentrierfläche aufweist.
- 25
- 30

- 15 -

11. Adapter (12) nach einem der Ansprüche 8 bis 10, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Mittel (58) von einem Befestigungsmittel gebildet ist, das dazu vorgesehen ist, die Axialbeweglichkeit gegenüber dem Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug (10) zu reduzieren.
12. System mit einer Werkzeugaufnahme nach einem der Ansprüche 1 bis 7 und mit einem Adapter (12) nach einem der Ansprüche 8 bis 11.
13. System nach Anspruch 12, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (12) im montierten Zustand relativ zur Werkzeugaufnahme ein kleineres Radialspiel (36) aufweist als ein zugeordnetes Bohrhammer- und/oder Meißelwerkzeug (10).
14. System nach Anspruch 13, **dadurch gekennzeichnet, dass** das Radialspiel (36) kleiner als 0,06 mm ist.
15. System nach einem der Ansprüche 12 bis 14, **dadurch gekennzeichnet, dass** der Adapter (12) sich im montierten Zustand über einen gesamten Aufnahmebereich (34) der Werkzeugaufnahme erstreckt.

1 / 2

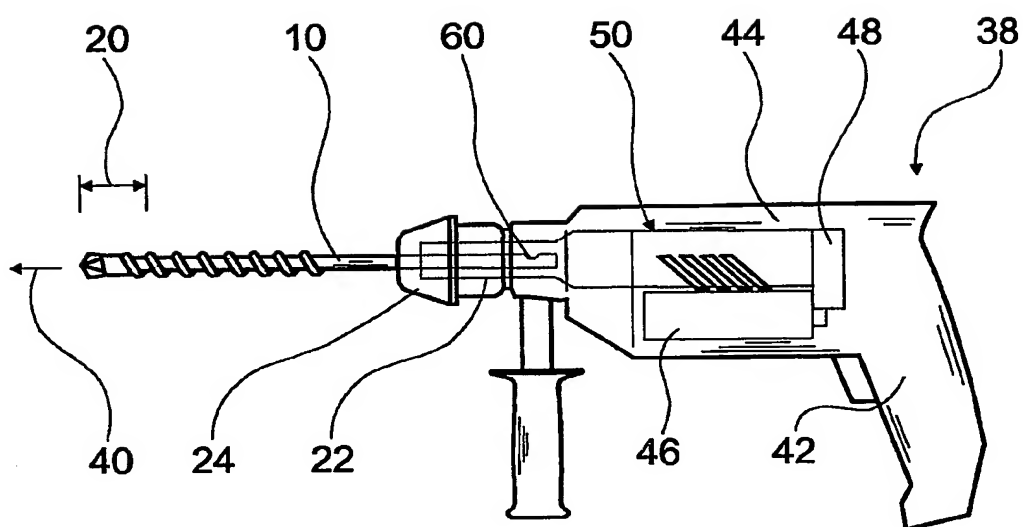


Fig. 1

2 / 2

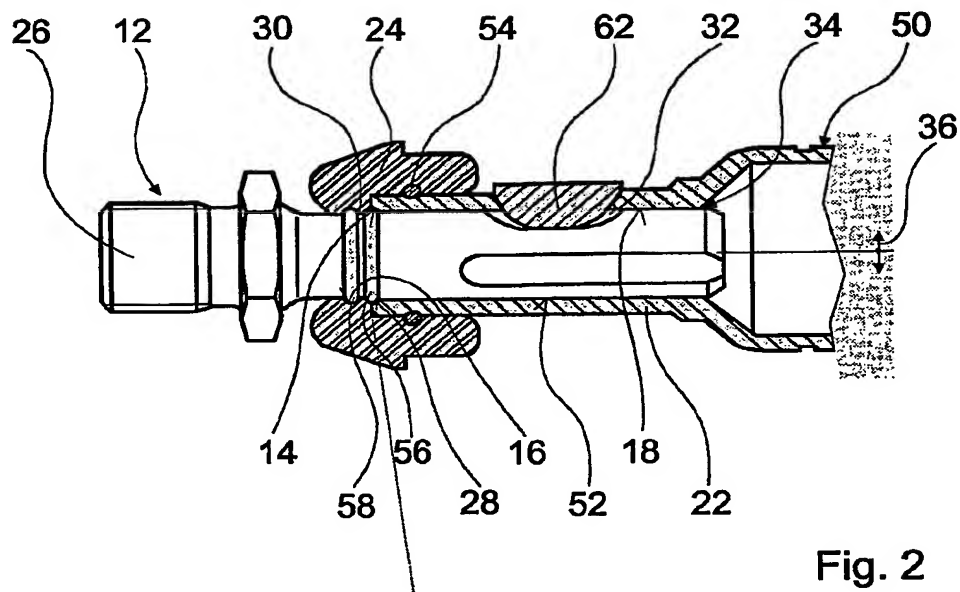


Fig. 2

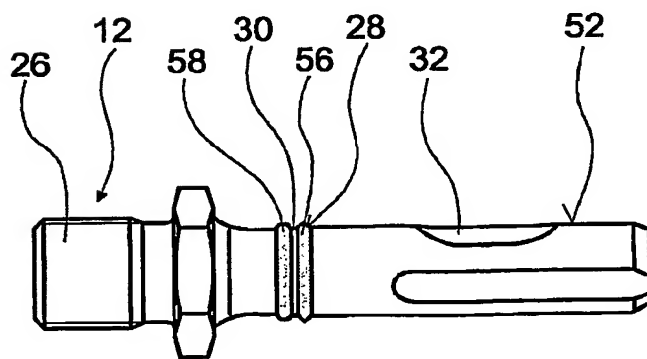


Fig. 3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP2005/053133

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B23Q3/12 B25D17/08 B23D31/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national Classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (Classification System followed by Classification Symbols)
IPC 7 B25D B23B B23D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category ^c	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4 December 1997 (1997-12-04)	1-7
A	figures 1,2	8,11-13, 15
X	US 4 491 444 A (RUMPP ET AL) 1 January 1985 (1985-01-01) the whole document	1,5,8, 11-13,15

D Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- "A" document defining the general State of the art which is not considered to be of particular relevance
- "E" earlier document but published on or after the international filing date
- "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

31 October 2005

Date of mailing of the international search report

10/11/2005

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-20 40, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Rabolini, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP2005/053133

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 19621610	A1	04-12-1997	CH 692447 A5 GB 2313566 A JP 10058352 A	28-06-2002 03-12-1997 03-03-1998
US 4491444	A	01-01-1985	AT 389830 B AT 234882 A AT 377459 B AU 542673 B2 AU 8423082 A BE 893669 A1 CA 1195316 A1 CH 655273 A5 CS 251762 B2 DE 3125455 A1 DK 289782 A ES 8304839 A1 FI 821725 A FR 2508359 A1 GB 2100652 A HU 187458 B IE 53349 B1 IT 1152205 B JP 58004374 A NL 8202049 A NO 822195 A PL 237109 A1 SE 458182 B SE 8203905 A YU 117682 A1 ZA 8203725 A	12-02--1990 15-07--1989 25-03--1985 28-02--1985 06-01--1983 18-10--1982 15-10--1985 15-04--1986 13-08--1987 20-01--1983 30-12--1982 16-06--1983 30-12--1982 31-12--1982 06-01--1983 28-01--1986 26-10--1988 31-12--1986 11-01--1983 17-01--1983 30-12--1982 14-03--1983 06-03--1989 23-06--1982 30-06--1986 30-03--1983

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053133

A KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B23Q3/12 B25D17/08 B23D31/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestpmfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B25D B23B B23D

Recherchierte aber nicht zum Mindestpmfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie ^o	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr Anspruch Nr
X	DE 196 21 610 A1 (ROBERT BOSCH GMBH, 70469 STUTTGART, DE) 4. Dezember 1997 (1997-12-04)	1-7
A	Abbildungen 1,2	8, 11-13, 15
X	US 4 491 444 A (RUMPP ET AL) 1. Januar 1985 (1985-01-01) das ganze Dokument	1, 5, 8, 11-13, 15

D Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

^o Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen

A' Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E' älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L' Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O' Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P' Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T' Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y' Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

&' Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

31. Oktober 2005

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

10/11/2005

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P B 5818 Patentlaan 2
NL- 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx 31 651 epo nl,
Fax (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Rabolini, M

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP2005/053133

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 19621610	AI	04-12-1997	CH 692447 A5 28-06-2002
		GB 2313566 A	03-12-1997
		JP 10058352 A	03-03-1998
US 4491444	A	01-01-1985	AT 389830 B 12-02-1990
		AT 234882 A	15-07-1989
		AT 377459 B	25-03-1985
		AU 542673 B2	28-02-1985
		AU 8423082 A	06-01-1983
		BE 893669 A1	18-10-1982
		CA 1195316 A1	15-10-1985
		CH 655273 A5	15-04-1986
		CS 251762 B2	13-08-1987
		DE 3125455 A1	20-01-1983
		DK 289782 A	30-12-1982
		ES 8304839 A1	16-06-1983
		FI 821725 A	30-12-1982
		FR 2508359 A1	31-12-1982
		GB 2100652 A	06-01-1983
		HU 187458 B	28-01-1986
		IE 53349 B1	26-10-1988
		IT 1152205 B	31-12-1986
		JP 58004374 A	11-01-1983
		NL 8202049 A	17-01-1983
		NO 822195 A	30-12-1982
		PL 237109 A1	14-03-1983
		SE 458182 B	06-03-1989
		SE 8203905 A	23-06-1982
		YU 117682 A1	30-06-1986
		ZA 8203725 A	30-03-1983

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☒ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☒ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.